






## Screw clamp and terminal block for an electrical apparatus

**Patent number:** EP0896387  
**Publication date:** 1999-02-10  
**Inventor:** LATOUR EMMANUEL ING (FR); MOREAUX ALAIN (FR)  
**Applicant:** SCHNEIDER ELECTRIC SA (FR)  
**Classification:**  
- **International:** *H01R4/24; H01R4/36; H01R4/24; H01R4/28; (IPC1-7): H01R4/36; H01R4/24*  
- **European:** H01R4/24A2; H01R4/36B  
**Application number:** EP19980401774 19980713  
**Priority number(s):** FR19970010251 19970807

**Also published as:**

FR2767228 (A1)  
EP0896387 (B1)

**Cited documents:**

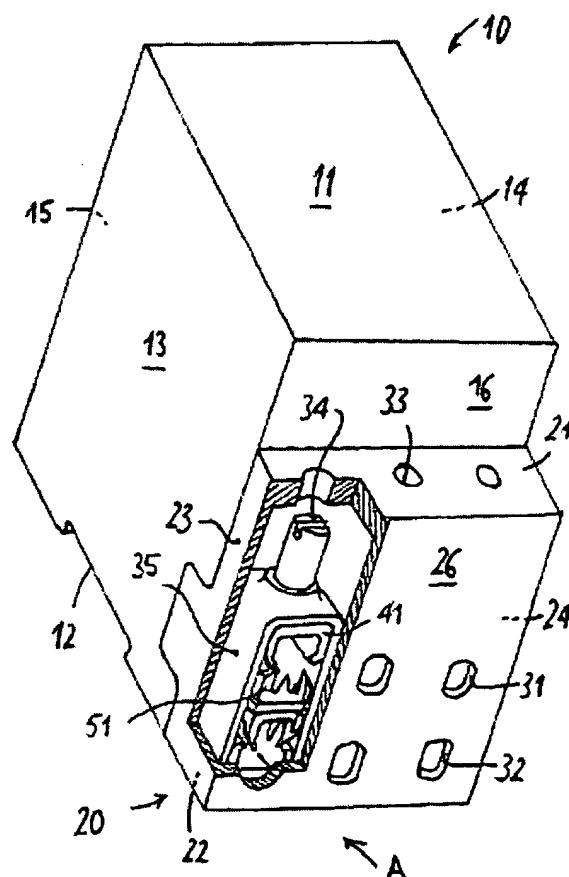
 EP0356329  
 FR2503939  
 WO9518473  
 EP0769826  
 DE4111054

**Report a data error here**

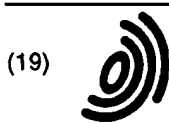
## Abstract of EP0896387

Two grip sections (41) are enclosed in one unit (35) securely gripping two (34) wires. The contact piece (41) is U-shaped. The upper U-section is screw held (34). The bar insert provides simple connection to the electrical apparatus.

FIG. 1



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 896 387 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**27.12.2000 Bulletin 2000/52**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **H01R 4/36, H01R 4/24**

(21) Numéro de dépôt: **98401774.9**

(22) Date de dépôt: **13.07.1998**

(54) **Borne à vis et bornier pour appareil électrique.**

Schraubklemme und Anschlussleiste für einen elektrischen Apparat

Screw clamp and terminal block for an electrical apparatus

(84) Etats contractants désignés:  
**DE ES GB IT**

(30) Priorité: **07.08.1997 FR 9710251**

(43) Date de publication de la demande:  
**10.02.1999 Bulletin 1999/06**

(73) Titulaire: **Schneider Electric Industries SA**  
**92500 Ruell-Malmaison (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Latour, Emmanuel, Ing.**  
**21240 Talant (FR)**  
• **Moreaux, Alain**  
**21000 Dijon (FR)**

(56) Documents cités:  
**EP-A- 0 356 329** **EP-A- 0 769 826**  
**WO-A-95/18473** **DE-A- 4 111 054**  
**FR-A- 2 503 939**

**EP 0 896 387 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** La présente invention concerne une borne à vis présentant une cage traversée par une patte de connexion propre à l'appareil, la vis étant associée à un étrier pour serrer un câble entre celui-ci et la patte de connexion. Elle concerne également un bornier à corps isolant associé à un appareil électrique à basse tension et comprenant dans des logements isolants plusieurs telles bornes à vis.

**[0002]** Les bornes à vis de ce type sont bien connues. Elles permettent de connecter un câble à l'appareil auquel elles sont associées sans avoir au préalable à dénuder l'extrémité du câble. Il est souhaitable de réaliser de telles bornes de manière simple, avec néanmoins une très bonne qualité de serrage, et, dans certains cas, d'utiliser des dispositifs de raccordement capables de recevoir dans chaque borne un ou deux câbles non dénudés.

**[0003]** L'invention a pour but de faciliter la réalisation et le montage de bornes et borniers répondant à ces desiderata.

**[0004]** Selon l'invention,

- dans la cage est disposée une pièce de contact en forme de U à griffes de percement d'isolant, cette pièce présentant une âme appliquée contre la patte de connexion et des ailes terminées par les griffes et situées vers les ouvertures latérales de la cage,
- l'étrier est une pièce en forme de U qui présente une âme contre laquelle s'applique la vis et des ailes sensiblement guidées contre des parois latérales de la cage,
- l'étrier s'emboîte au serrage dans la pièce de contact, de préférence par glissement des faces extrêmes de ses ailes contre les ailes de la pièce de contact.

**[0005]** De préférence, les ailes de l'étrier présentent à leur extrémité libre et vers l'intérieur du U un talon de retenue pour le câble ; l'âme de l'étrier comprend deux nervures dont la hauteur est sensiblement égale ou supérieure à l'épaisseur de la gaine isolante du câble à serrer, ces nervures étant situées chacune à proximité d'une aile de la pièce de contact.

**[0006]** Lorsque la borne est agencée pour recevoir deux câbles en des lieux distincts, on prévoit au fond de la cage un deuxième étrier faisant face au premier étrier, ainsi que, dans la cage et entre les étriers, deux pièces de contact à griffes de percement d'isolant montées dos à dos et applicables contre des faces opposées de la patte de connexion.

**[0007]** L'invention concerne aussi un bornier de raccordement à corps isolant associé à un appareil électrique à basse tension et comprenant dans des logements isolants plusieurs bornes à vis décrites, le corps isolant

du dispositif autorisant le coulisement de la cage et étant muni de passages pour les plages de connexion. De préférence, le bornier est débrochable et présente près du passage de chaque plage de connexion un relief de prépositionnement pour une pièce de contact.

**[0008]** La description va être faite ci-après d'un mode de réalisation non limitatif de l'invention, en regard des dessins annexés.

**[0009]** La figure 1 représente en perspective de dessous un appareil électrique muni du bornier conforme à l'invention, avec arrachement partiel au niveau d'une des bornes.

**[0010]** La figure 2 montre de même une partie éclatée du bornier.

**[0011]** La figure 3 est une vue de dessous de l'appareil, sans son bornier.

**[0012]** La figure 4 est une vue de dessous avec coupe partielle du corps du bornier.

**[0013]** Les figures 5 et 6 sont des vues en élévation d'une borne selon l'invention, respectivement à l'état desserré et à l'état serré.

**[0014]** Les figures 7 et 8 montrent la borne en coupe selon le plan B de la figure 5, respectivement dans les états desserré et serré.

**[0015]** La figure 9 représente un ensemble vis-étrier propre à la borne.

**[0016]** La figure 10 montre en perspective une pièce de contact à griffes propre à la borne.

**[0017]** L'appareil représenté sur les figures est un appareil électrique multipolaire à basse tension qui peut avoir une fonction de connexion ou une fonction d'interruption, en étant par exemple dans ce dernier cas du genre contacteur, contacteur-disjoncteur ou disjoncteur. L'appareil comprend un boîtier 10 de forme générale parallélépipédique présentant une face avant 11, une face arrière 12 de fixation à un support non indiqué, des faces latérales 13, 14 et des faces supérieure et inférieure 15, 16. Il est prévu en saillie sur la face inférieure 16 des pattes ou fiches plates 17 qui forment les plages de connexion correspondant aux différents pôles. Les termes avant, arrière, etc., sont bien sûr choisis en rapport au sens habituel de montage de l'appareil sur son support.

**[0018]** Un bornier 20 est fixé contre la face inférieure 16 de l'appareil par des moyens usuels non indiqués. Le bornier présente un corps isolant doté d'une face avant 21, d'une face arrière 22, de faces latérales 23, 24 et de faces supérieure et inférieure 25, 26 ; il est constitué par une embase 27 et un couvercle 28 rapporté de manière permanente ou amovible par encliquetage ou tous autres moyens sur l'embase. Le bornier 20 comprend trois logements 29 séparés par des cloisons pour autant de bornes 30 de serrage de câbles. Pour chaque borne, on prévoit dans la face inférieure 26 du bornier 20 deux ouvertures 31, 32 de passage de câbles, et dans la face avant 21 du bornier 20 une ouverture 33 d'accès pour un outil de manoeuvre. Les bornes indiquées sont doubles, c'est-à-dire destinées à recevoir deux conducteurs, mais elles pourraient également être

simples.

[0019] Chaque borne est du type à vis 34 coopérant avec un trou taraudé prévu dans une cage 35 mobile et guidée dans le logement 29. La borne est conçue pour serrer deux câbles en des emplacements distincts et comporte à cet effet deux étriers 41,42 en forme générale de U et deux pièces de prise de contact 51,52 à griffes également en forme générale de U. La cage 35 comprend une paroi avant 35a munie du trou taraudé 35b, un fond 35c, des parois latérales 35d,35e qui relient la paroi avant au fond et des ouvertures supérieure et inférieure 35f,35g de passage pour les câbles et la patte 17 à connecter. La vis 34 est solidarisée en translation avec l'étrier 41, par exemple par une épingle, sans l'entraîner en rotation (voir figure 9).

[0020] Chaque étrier 41,42 comprend une âme 43 et deux ailes 44,45. L'âme 43 de l'étrier 41 est applicable contre l'extrémité de la vis 34 et ses ailes 44,45 sont guidées le long des parois latérales 35d,35e de la cage. L'âme 43 de l'étrier 42 est appliquée contre le fond 35c de la cage ou confondue avec ce fond (voir figures 5 à 8) et ses deux ailes 44,45 sont prévues en saillie par rapport aux parois 35d,35e de la cage. Les ailes 44,45 des étriers présentent à leur extrémité libre et vers l'intérieur du U un talon 46 de retenue du câble au desserrage. L'âme 43 des étriers porte vers l'intérieur du U deux nervures 47 dont la hauteur est sensiblement égale ou supérieure à l'épaisseur de la gaine isolante du câble C à serrer, ces nervures étant situées chacune à proximité, voire directement au contact, d'une aile 54,55 de la pièce de contact 51,52.

[0021] Les pièces de contact 51,52 sont identiques entre elles ; elles comprennent chacune (voir figure 10) une âme 53 appliquée contre la patte de connexion 17 associée et deux ailes 54,55 se terminant par des griffes 56. Alors que les ailes 44,45 des étriers 41 sont adjacentes aux parois latérales 35d,35e de la cage, les ailes 54,55 des pièces de contact 51,52 sont situées vers les ouvertures 35f,35g de la cage; les pièces de contact sont placées dos à dos contre les deux grandes faces opposées 17a,17b de la patte 17 et les étriers 41,42 pénètrent en cours de serrage dans les pièces de contact 51,52 avec guidage et emboîtement de leurs faces extrêmes en U 48 contre les faces internes des ailes 54,55. La longueur de l'âme 53 de la pièce de contact est sensiblement égale ou légèrement inférieure à la largeur des parois latérales 35d,35e de la cage.

[0022] La face supérieure 25 du bornier comporte trois passages 25a pour les pattes de connexion 17 et, de part et d'autre de ces passages, des reliefs ou saillies de prépositionnement 25b devant coopérer chacun avec un évidement 57 ménagé dans une aile 54 ou 55 de la pièce de contact. La hauteur du passage est prévue légèrement supérieure à celle du relief pour permettre à la pièce de contact de passer sans difficulté de son état de prépositionnement à sa position d'application contre la patte 17.

[0023] Le bornier décrit se monte et fonctionne de la

manière suivante.

[0024] Les cages 35 sont disposées dans leurs logements respectifs 29 de l'embase 27, avec les étriers 41,42 et les pièces de contact 51,52 ; celles-ci sont prépositionnées par coopération d'un de leurs évidements 57 avec un relief respectif 25b du bornier, de manière à pouvoir s'appliquer contre les faces 17a,17b des pattes 17. Le couvercle 28 est fixé à l'embase 27 pour fermer le bornier et celui-ci peut être fixé de manière amovible au boîtier 10 de l'appareil, dont les pattes 17 pénètrent dans les passages 25a pour s'introduire entre les pièces 51,52.

[0025] Pour serrer un câble C dans l'une des bornes, par exemple au niveau de l'étrier 42, on introduit le câble dans l'ouverture 32, de sorte qu'il est placé entre les ailes 44,45 de l'étrier 42, puis on fait tourner la vis 34 ; celle-ci fait descendre l'étrier 41 jusqu'à son arrêt sur la pièce 51 ou la face 17a de la patte de connexion 17, puis par réaction fait monter vers l'orifice 35b la cage 35 solidaire de l'étrier 42. Le câble est pressé contre la pièce de contact 52 et les griffes 56 dégagent la gaine isolante du câble, ce qui assure la connexion souhaitée entre l'âme du câble, la pièce 52 et la patte 17 contre laquelle elle est appliquée ; la connexion est complétée par le pressage du câble contre les nervures 47 ; celles-ci écrasent ou cisailent la gaine et peuvent venir jusqu'au contact de l'âme du câble.

[0026] Pour serrer deux câbles C simultanément dans la même borne, on les introduit dans les ouvertures respectives 31,32 du bornier et la rotation de la vis provoque d'abord la descente de l'étrier 41 et la connexion du câble introduit dans l'ouverture 31, puis la montée de l'étrier 42 et la connexion du câble introduit dans l'ouverture 32.

[0027] Lorsqu'on veut desserrer la borne, on dévisse la vis 34, de sorte que les étriers 41,42 se dégagent des pièces de contact 51,52 en emmenant les câbles grâce à l'emprise assurée sur ceux-ci par les talons 46 et les nervures 47.

## Revendications

1. Borne présentant une vis (34) et une cage (35) traversée par une patte de connexion (17) et munie d'un trou taraudé pour coopérer avec la vis, laquelle est appliquée sur un étrier (41,42) de manière à pouvoir serrer un câble entre celui-ci et la patte de connexion, tandis que dans la cage (35) est disposée une pièce de contact (51,52), cette pièce présentant une âme (53) appliquée contre la patte de connexion,  
*caractérisée par le fait que :*
  - la pièce de contact (51,52) est en forme de U à griffes (56) de percement d'isolant et présente des ailes (54,55) terminées par les griffes (56) et situées vers les ouvertures latérales

- (35f,35g) de la cage,
- l'étrier (41) est une pièce en forme de U qui présente une âme (43) contre laquelle s'applique la vis (34) et des ailes (44,45) sensiblement guidées contre des parois latérales (35d,35e) de la cage (35), 5
  - l'étrier (41) s'emboîte au serrage dans la pièce de contact (51,52). 10
2. Borne selon la revendication 1, *caractérisée par le fait que* :
- les ailes (44,45) de l'étrier (41,42) présentent à leur extrémité libre et vers l'intérieur du U un talon (46) de retenue pour le câble. 15
3. Borne selon la revendication 1, *caractérisée par le fait que* :
- l'âme (43) de l'étrier (41,42) comprend deux nervures (47) dont la hauteur est sensiblement égale ou supérieure à l'épaisseur de la gaine isolante du câble à serrer, ces nervures étant situées chacune à proximité d'une aile (54,55) de la pièce de contact (51,52). 20 25
4. Borne selon la revendication 1, *caractérisée par le fait que* :
- au fond de la cage (35) est prévu un deuxième étrier (42) faisant face au premier étrier, et dans la cage (35) sont disposées entre les étriers (41,42) deux pièces de contact (51,52) à griffes (56) de percement d'isolant montées dos à dos et applicables contre des faces opposées (17a, 17b) de la patte de connexion (17). 30 35
5. Bornier de raccordement à corps isolant associé à un appareil électrique à basse tension et comprenant dans des logements isolants plusieurs bornes à vis conformes à l'une des revendications 1 à 4, le corps isolant du bornier (20) autorisant le coulisser de la cage (35) et étant muni de passages (25a) pour les plages de connexion (17). 40 45
6. Bornier de raccordement selon la revendication 5, *caractérisé par le fait qu'il comprend près du passage (25a) de chaque plage de connexion (17) un relief de prépositionnement (25b) pour une pièce de contact (51,52).* 50

#### Claims

1. Clamp having a screw (34), and casing (35) through which crosses a connection lug (17) and provided

with a threaded hole to co-operate with the screw, said screw being applied to a bracket (41, 42) such that it is able to tighten a cable between the latter and the connection lug, while in casing (35) a contact part (51, 52) is arranged, this part having a core (53) applied against the connection lug, characterized in that :

- the contact part (51, 52) is U-shaped with insulator piercing claws (56) and has side parts (54, 55), ending in claws (56), positioned towards the side openings (35f, 35g) of the casing,
  - the bracket (41) is a U-shaped part having a core (43) against which is applied the screw (34) and having side parts (44, 45) substantially guided against the side walls (35d, 35e) of casing (35),
  - the bracket (41) press fits into the contact part (51, 52).
2. Clamp according to claim 1, characterized in that the side parts (44,45) of bracket (41, 42), at their free end and towards the inside of the U, have a withholding heel (46) for the cable.
3. Clamp according to claim 1, characterized in that the core (43) of the bracket (41, 42) comprises two ridges (47) whose height is substantially the same as or greater than the thickness of the insulating sheath of the cable to be tightened, these ridges each being placed in the proximity of a side part (54, 55) of contact part (51, 52).
4. Clamp according to claim 1, characterized in that at the bottom of casing (35) provision is made for a second bracket (42) facing the first bracket, and in casing (35) between brackets (41, 42) are arranged two contact parts (51, 52) with insulator piercing claws (56) mounted back to back and able to be applied against opposite surfaces (17a, 17b) of connection lug (17).
5. Terminal block with insulating body associated with a low voltage electric appliance and comprising, in insulating housings, several screw clamps according to any of claims 1 to 4, the insulating body of the terminal block (20) permitting the sliding movement of casing (35) and being provided with passageways (25a) for connection lugs (17).
6. Terminal block according to claim 5, characterized in that close to the passageway (25a) of each connection lug (17) it comprises a pre-positioning protrusion (25b) for a contact part (51, 52).

**Patentansprüche**

1. Klemme mit einer Schraube (34) und einem Gehäuse (35), von einer Verbindungslasche (17) durchzogen und mit einer Gewindebohrung ausgestattet, um mit der Schraube übereinzustimmen, welche auf einem Bügel (41, 42) angelegt ist, um ein Kabel gegen diesen und die Verbindungslasche zu klemmen, während im Gehäuse (35) ein Kontaktstück (51) angebracht ist, wobei dieses Stück einen Kern (53) hat, der gegen die Verbindungslasche angelegt ist.

dadurch gekennzeichnet, daß:

- das Kontaktstück (51, 52) in U-Form ist, mit Zangen zum Durchbrechen der Isolierung (56) und Flügel hat (54, 55) die in den Zangen (56) auslaufen, welche sich in der Nähe der seitlichen Öffnungen (35f, 35g) des Gehäuses befinden.
- der Bügel (41) ein Teil in U-Form ist, das einen Kern (43) enthält, gegen welchen die Schraube (34) und die Flügel (44, 45) aufliegen, die leicht gegen die Seitenwände (35d, 35e) des Gehäuses (35) geführt werden,
- der Bügel (41) sich beim Anziehen in das Kontaktstück (51, 52) einfügt.

2. Klemme nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß:

- die Flügel (44, 45) des Bügels (41, 42) an ihrem freien Ende und gegen die Innenseite des U einen Halteansatz (46) für das Kabel haben.

3. Klemme nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß:

- der Kern (43) des Bügels (41, 42) zwei Rillen (47) enthält, deren Höhe in etwa gleich oder größer ist als die Dicke des Isolierschlauchs des festzuklemmenden Kabels, wobei diese Rillen sich jeweils in der Nähe eines Flügels (54, 55) des Kontaktstücks (51, 52) befinden.

4. Klemme nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß:

- am Gehäuseboden (35) ein zweiter Bügel (42) vorgesehen ist, der dem ersten Bügel gegenüber liegt und im Gehäuse (35) zwischen den Bügeln (41, 42) zwei Kontaktstücke (51, 52) mit Zangen zum Durchbrechen der Isolierung angebracht sind, die Rücken an Rücken montiert sind und gegen die gegenüberliegenden Seiten (17a, 17b) der Verbindungslaschen angelegt werden können.

5. Anschlussleiste mit Nichtleiter, verbunden mit einem elektrischen Apparat mit Niederspannung, welcher in Isolierkammern mehrere Schraubklemmen gemäß einer der Patentansprüche 1 bis 4 enthält, wobei der Nichtleiter der Anschlussleiste (20) das Gleiten des Gehäuses (35) ermöglicht und mit Durchführungen (25a) für die Verbindungslaschen (17) ausgestattet ist.

6. Anschlussleiste nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie in der Nähe der Durchführung (25a) jeder Verbindungslasche (17) ein Relief zur Vorpositionierung (25b) für ein Kontaktstück (51, 52) enthält.

FIG.1

FIG.2

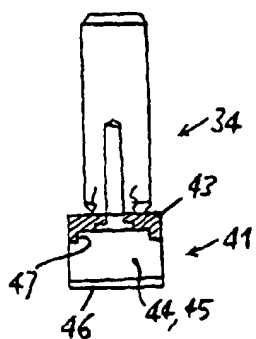
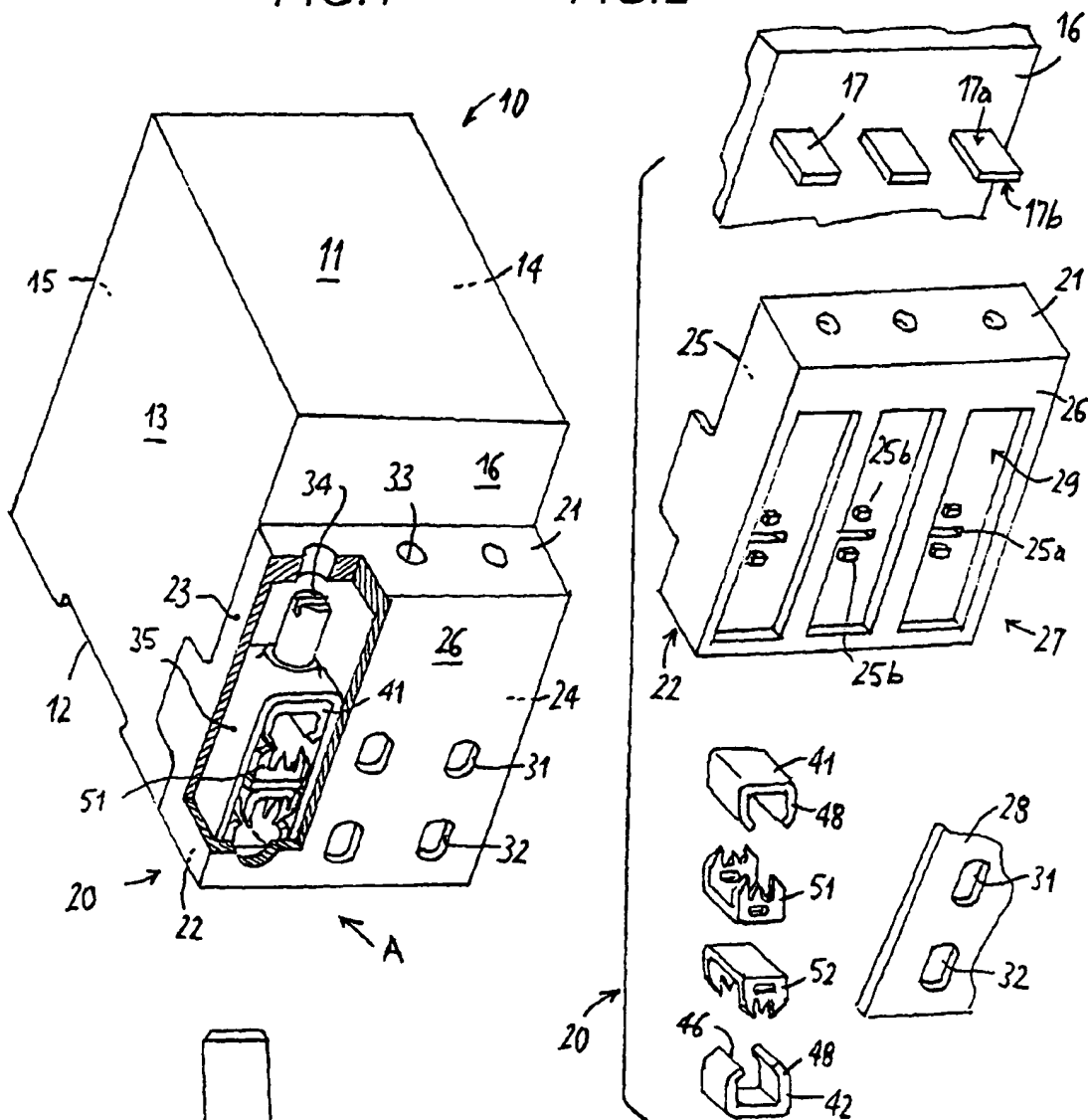


FIG.9

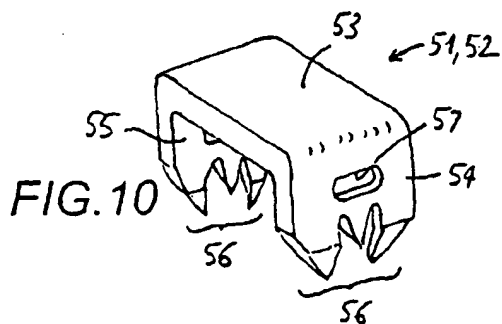


FIG.10



FIG. 3

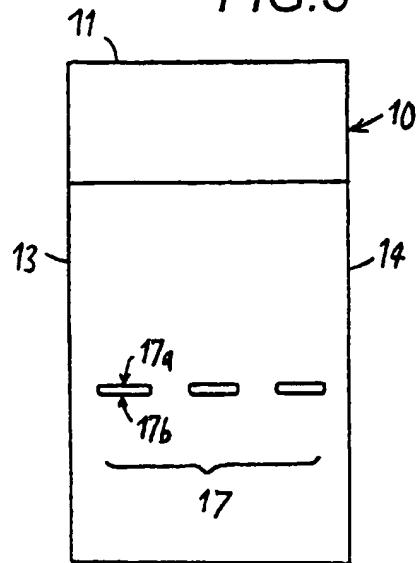


FIG. 4

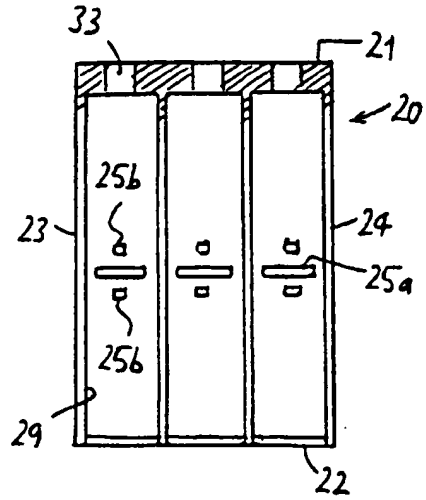


FIG. 5

FIG. 6

FIG. 7

FIG. 8

